

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-234189

(43)Date of publication of application : 20.08.2002

(51)Int.CI.

B41J 2/175

B41J 2/18

B41J 2/185

(21)Application number : 2001-033597

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 09.02.2001

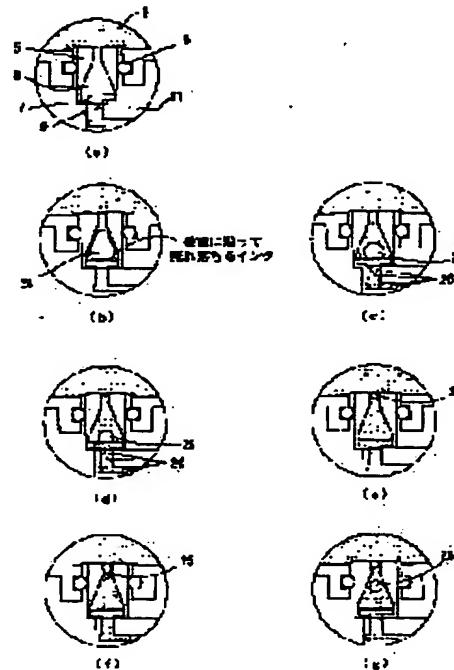
(72)Inventor : HOSHINO SEIJI

(54) PRINTING MECHANISM MAINTENANCE RECOVERY METHOD, INK CARTRIDGE AND INK-JET RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stabilize the ink ejection by lowering the frequency of having existing bubbles from the upstream side at the time of cleaning the head by improving the bubble discharge efficiency of a printing mechanism maintenance recovery mechanism for discharging bubbles so as to efficiently discharge bubbles by a smaller ink suctioning amount for eliminating the bubbles stagnating in an ink supply system as much as possible.

SOLUTION: According to this printing mechanism maintenance recovery method, a suctioning negative pressure of a predetermined value is applied to an ink supply path communicating with an ink channel in a head by a negative pressure generating means, and a negative pressure of a value smaller than the predetermined value is applied at the time of mounting the ink supply part and supplying an ink from the ink supply part to the head via a filter for preventing introduction of foreign substances such as bubbles in the ink supply path between the ink supply part and the head to the head side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-234189

(P2002-234189A)

(43)公開日 平成14年8月20日(2002.8.20)

(51)Int.Cl.¹B 41 J 2/175
2/18
2/185

識別記号

F I

B 41 J 3/04

マークド²(参考)102Z 2C056
102R

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願2001-33597(P2001-33597)

(22)出願日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 星野 誠治

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74)代理人 100093920

弁理士 小島 俊郎

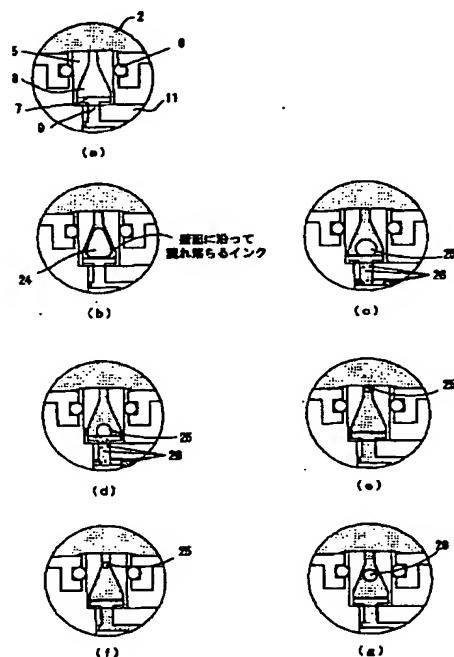
Fターム(参考) 20056 EA14 EA15 EA27 EC18 EC57
EC62 JC06 JC20 KB02 KB08
KB11 KB24 KC16 KC24 KD02

(54)【発明の名称】印字機構維持回復方法、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、気泡を排出する印字機構維持回復機構の気泡排出効率を向上させ、より少ないインク吸引量で効率よく気泡を排出させ、できる限りインク供給系内に滞留する気泡を取り除くことによって、ヘッドクリーニング時に上流から既存の気泡が流れてくる頻度を下げるることによりインク吐出を安定化させ得る。

【解決手段】 本発明の印字機構維持回復方法によれば、インク供給部の装填時であって、インク供給部とヘッドの間のインク供給路内の気泡等の異物をヘッド側に流さないためのフィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時に、負圧発生手段によりヘッド内のインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与える、その後に所定値より小さい負圧を与える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体印字面を走査して該記録媒体印字面の所望の位置にインクジェットヘッドのノズルからインクを吐出して記録するインクジェット記録装置であって、ノズル内を密閉した状態で負圧発生手段によりヘッド内を負圧状態にしてヘッド内の残留インクを吸引するインク吸引動作を行い、インクジェットヘッドの噴射を安定させる印字機構維持回復方法において、
インク供給部の装填時であって、インク供給部とヘッドの間のインク供給路内の気泡等の異物をヘッド側に流さないためのフィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時に、前記負圧発生手段によりヘッド内のインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与えることによるヘッド内を負圧状態にしてヘッド内の残留インクを吸引するインク吸引動作を行い、インクジェットヘッドの噴射を安定させる印字機構維持回復方法。

【請求項2】 記録媒体印字面を走査して該記録媒体印字面の所望の位置にインクジェットヘッドのノズルからインクを吐出して記録するインクジェット記録装置であって、ノズル内を密閉した状態で負圧発生手段によりヘッド内を負圧状態にしてヘッド内の残留インクを吸引するインク吸引動作を行い、インクジェットヘッドの噴射を安定させる印字機構維持回復装置を有するインクジェット記録装置に装着されるインクを供給するインクカートリッジにおいて、
インク供給部とヘッドの間のインク供給路内の気泡等の異物をヘッド側に流さないためのフィルタと、該フィルタとインク供給部との間にインク供給を制御する開閉弁と、該開閉弁の開閉を制御する開閉弁制御部とを有し、前記フィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時で、前記負圧発生手段によりヘッド内のインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与える際は前記開閉弁制御部により前記開閉弁を閉じ、その後は前記開閉弁を開くことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項3】 記録媒体印字面を走査して該記録媒体印字面の所望の位置にインクジェットヘッドのノズルからインクを吐出して記録するインクジェット記録装置であって、ノズル内を密閉した状態で負圧発生手段によりヘッド内を負圧状態にしてヘッド内の残留インクを吸引するインク吸引動作を行い、インクジェットヘッドの噴射を安定させる印字機構維持回復装置を有するインクジェット記録装置に装着されるインクを供給するインクカートリッジにおいて、
インク供給部の内部を大気状態にするために設けられた大気開放穴を塞ぐ大気開放栓と、該大気開放栓を外す大気開放機構と、該大気開放機構を制御する大気開放機構制御部とを有し、
前記フィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時で、前記負圧発生手段によりヘッド内のインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧

10

20

30

40

50

2

を与える際は前記大気弁制御部により前記大気開放弁を閉じ、その後は前記大気開放弁を開くことを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項4】 前記大気開放機構は前記大気開放栓を押して外すアクチュエータである請求項3記載のインクカートリッジ。

【請求項5】 前記大気開放栓は、所定の吸引負圧に達すると外れる構造である請求項3記載のインクカートリッジ。

【請求項6】 請求項2～5のいずれかに記載のインクカートリッジを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は印字機構維持回復方法、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置に関し、詳細には正常なインク噴射を行うために、インクカートリッジ装着時における気泡を排出する内圧の気圧制御シーケンスに関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録装置において、装置が休止状態であるときにヘッドを包含するキャリッジはホームポジションに待機しており、長時間放置されているとヘッドノズルに増粘や乾燥したインク、或いは異物の付着などで目詰まりすることがある。また、ノズルの内部では気泡が発生することによりエアダンパー現象が起きて正常なインク噴射ができなくなることもある。そのために、ノズル面に接触させるキャップ手段によって乾燥、空気混入や異物混入を防いだり、またキャップ手段に連通した負圧発生手段により異物、増粘インクや気泡などを吸引することでそれらをヘッドから排出するようになっている。以下、このようなインク吸引動作を行う従来の印字機構維持回復装置におけるインクカートリッジの構成について図面を用いて説明する。

【0003】 図9の(a)は従来の印字機構維持回復装置におけるインクカートリッジの構成を示す概略断面図であり、図9の(b)は図9の(b)のA-A'線視断面図である。図9の(a)、(b)において、インクカートリッジケース1の内部に吸収体2が設けられ、当該吸収体2内の毛管力によってインクが保持されている。インクカートリッジケース1の天面には大気開放穴3が設けられ、底面にはインクカートリッジ供給口4が設けられている。このインクカートリッジ供給口4から露出する吸収体2は、インクカートリッジケース1がヘッドにセットされている場合に、フィルタケース5に接触し、またインクカートリッジ側に設けられているシール部6によって外部から遮断されている。また、フィルタケース5は、インク経路の天面側にフィルタ7を有し、ここで異物が下流であるフィルタ下流路9を介してヘッド液室側へ流れないようにしている。更に、フィルタ6

3

より下流のフィルタ下流流路9はヘッドフレーム11の共通液室12に連通し、ここから複数の流体抵抗13と加圧液室14、そしてノズル15と連通している。よって、個別の加圧液室14に図示していない加圧手段（例えればピエゾ素子による外力）にて体積変化が生じてノズル15からインクを吐出するのである。ノズル15のあるノズル面16は、図9の（b）に示すように、何らかの理由でインク流路内に混入した気泡23を排出するために、ノズル面16に接触する吸引キャップ17を押圧して密閉し、吸引チューブ18で連通する吸引ポンプ19の駆動によって負圧がノズル15にかかり、適宜インクとともに吸引され排出する。そして、排出したインクは、吸引ポンプ19の下流に設けられた廃インク槽20に貯留される。一方、吸引キャップ17は吸引チューブ18とは別に、大気開放チューブ21が設けられ、さらに大気開放弁22の開閉によってキャップ内を減圧状態に保ったり、大気開放したりする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図9に示す従来のインクカートリッジによるインク供給の様子を、部分断面図を示す図10に従って以下に説明する。先ず、図10の（a）に示す初期状態とは、フィルタ7を挟んで、上流側のフィルタ上流路8及びフィルタ下流路9にインクが無い状態である。そして、図10の（b）は、初期充填開始直後の状態を示し、図示していない吸引ポンプの作動により、インクカートリッジより流れてきたインクがフィルタ上流路8の壁面を伝わって、底面のフィルタ7へと溜まる状態を示している。この際、フィルタ7の面における毛管作用によってインクは速やかに全面に濡れ、フィルタ上流路8が十分インクで満たされる前に空隙部24を残し、更に流れて来るインクをフィルタから透過させる。そして、図10の（c）に示す状態は初期充填中期の状態であり、図10の（b）でできた空隙部24はフィルタ上部で気泡25となり、上流から流れてくるインクの圧力によって気泡底部はフィルタ7に接触し、僅かながら小気泡26となって下流へ流れしていく。そして、図10の（d）に示す状態は初期充填が終了した状態であり、図10の（c）で残留したフィルタ7の上方の気泡25は図11に示すように初期充填後液室内が大気圧に戻ることによって小さくなり、かつインクの流れが無いため浮力によって上方天面に浮かび上がる。図10の（e）は、プリンタが使われている間に図示していない加圧液室内に生じた気泡や乾燥などによりインクが増粘し、インク吐出が不安定になった際に行うヘッドクリーニングを行う状態であり、このヘッドクリーニングとは図11に示すように初期充填時と同様に図示していないポンプによるインク吸引を行うものである。この際、流路内は減圧により滞留した気泡25が膨張し、更にインク流によってフィルタ7の面に接触する。すると、その気泡25からフィルタ7を透過して小気泡26

10

20

30

40

50

4

となって下流側へ流れていき、図示していない加圧液室に滞留してしまうなどの不具合を起こす可能性のある状態を示している。

【0005】このように、インクジェットプリンタではインク供給経路内にインクカートリッジ交換時の空気の混入や、インク内にとけ込んでいた空気が熱により発生した気泡が溜まるとインク供給の流れとともにインクジェットヘッドへ到達し、滞留することがある。ひとたびヘッド液室内に気泡が溜まるとインク吐出が不安定となり、印字品質が低下するばかりか、全く印字されなくなる問題があった。そこで、従来インクジェットヘッドの液室や経路内に溜まった気泡を取り除くために、負圧発生手段を使い気泡を取り除く方式があったが、気泡を取り除くためにはインクも一緒に吸引するため、本来印字に使われるはずであったインクが気泡排出動作によりインクとして使われることなく排出し、廃棄されてしまうため、ランニングコストの上昇と、廃液增加に伴う廃液処理部材の大型化、部品コスト上昇の問題がある。

【0006】本発明はこれらの問題点を解決するためのものであり、気泡を排出する印字機構維持回復機構の気泡排出効率を向上させ、より少ないインク吸引量で効率よく気泡を排出させ、できる限りインク供給系内に滞留する気泡を取り除くことによって、ヘッドクリーニング時に上流から既存の気泡が流れてくる頻度を下げることによりインク吐出を安定化させ得る印字機構維持回復方法、インクカートリッジ及びインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記問題点を解決するために、記録媒体印字面を走査して該記録媒体印字面の所望の位置にインクジェットヘッドのノズルからインクを吐出して記録するインクジェット記録装置であって、ノズル内を密閉した状態で負圧発生手段によりヘッド内を負圧状態にしてヘッド内の残留インクを吸引するインク吸引動作を行い、インクジェットヘッドの噴射を安定させる、本発明の印字機構維持回復方法によれば、インク供給部の装填時であって、インク供給部とヘッドの間のインク供給路内の気泡等の異物をヘッド側に流さないためのフィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時に、負圧発生手段によりヘッド内のインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与える、その後に所定値より小さい負圧を与えることに特徴がある。よって、初期充填の吸引負圧がそれ以降の吸引モードによる吸引負圧よりも高いため、仮に初期充填終了以降にインク供給部とフィルタの間に気泡が溜まつたとしても、初期充填以降の気泡は新たにフィルタを通過しなくなるため、印字途中で気泡がインク液室内に進入する事が無くなり、インク吐出不良が生ずる危険性が低減される。

【0008】また、別の発明としてのインクカートリッジ

ジは、インク供給部とヘッドの間のインク供給路内の気泡等の異物をヘッド側に流さないためのフィルタと、フィルタとインク供給部との間にインク供給を制御する開閉弁と、開閉弁の開閉を制御する開閉弁制御部とを有する。そして、フィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時で、負圧発生手段によりヘッド内に供給するインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与える際は開閉弁制御部により開閉弁を閉じ、その後は開閉弁を開く。よって、フィルタ上流路内の気泡を従来のインク吸引の圧力に頼ることなくフィルタを透過させることができるので、無駄なインクの消費を抑えることができる。

【0009】更に別な発明としてのインクカートリッジは、インク供給部の内部を大気状態にするために設けられた大気開放穴を塞ぐ大気開放栓と、大気開放栓を外す大気開放機構と、大気開放機構を制御する大気開放機構制御部とを有する。そして、フィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時で、負圧発生手段によりヘッド内にインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与える際は大気弁制御部により大気開放弁を閉じ、その後は大気開放弁を開く。よって、初期充填や気泡排出のための吸引シーケンスに従って大気開放栓の開閉を自動的に行うことができる。

【0010】また、大気開放機構は大気開放栓を押して外すアクチュエータであることにより、簡単な構成で吸引シーケンスに従って大気開放栓の開閉を自動的に行うことができる。

【0011】更に、大気開放栓は、所定の吸引負圧に達すると外れる構造であることにより、大気開放機構や当該制御部を設けることなく簡単な構造で吸引シーケンスに従って大気開放栓の開閉を自動的に行うことができる。

【0012】また、インクジェット記録装置は上記記載のインクカートリッジを有することに特徴がある。よって、気泡を排出する印字機構維持回復機構の気泡排出効率を向上させ、より少ないインク吸引量で効率よく気泡を排出させ、できる限りインク供給系内に滞留する気泡を取り除くことによって、ヘッドクリーニング時に上流から既存の気泡が流れてくる頻度を下げることによりインク吐出を安定化させ得るインクジェット記録装置を提供できる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の印字機構維持回復方法によれば、インク供給部の装填時であって、インク供給部とヘッドの間のインク供給路内の気泡等の異物をヘッド側に流さないためのフィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時に、負圧発生手段によりヘッド内にインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与え、その後に所定値より小さい負圧を与える。

【0014】

【実施例】図1は本発明の第1の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す部分断面図である。同図において、図10と同じ参照符号は同じ構成要素を示す。図1の(a)に示す初期状態では、フィルタ7を挟んで、上流側のフィルタ上流路8及びフィルタ下流路9にインクが無い状態である。そして、図1の(b)に示す初期充填開始直後の状態では、図示していない吸引ポンプの作動により、インクカートリッジより流れてきたインクがフィルタ上流路8の壁面を伝わって、底面のフィルタ7へと溜まる。この際、フィルタ7の面における毛管作用によってインクは速やかに全面に濡れ、フィルタ上流路8が十分インクで満たされる前に空隙部24を残し、更に流れ来るインクをフィルタから透過させる。そして、図1の(c)に示す初期充填中期の状態では、図1の(b)でできた空隙部24はフィルタ上部で気泡25となり、上流から流れてくるインクの圧力によって気泡底部はフィルタ7に接触し、僅かながら小気泡26となって下流へ流れしていく。そして、図1の(d)に示す初期充填終期状態では、図1の(c)で残留したフィルタ7の上方の気泡25は図2に示すように初期充填の吸引負圧が従来例よりも大きく、フィルタ7の上部の気泡25が従来例よりも小気泡となってフィルタ7を通気した気泡量が多いため、小さくなっている。そして図1の(e)に示す初期充填終了状態ではインクの流れが無いため浮力によって上方天面に浮かび上がる。次に、図1の(f)に示す印字中状態では、プリンタの印字中に僅かながらインクがヘッド側に流れているため、気泡がその流れによって下方(フィルタ側)へ沈んでいる。図1の(g)に示すヘッドクリーニング状態では、図2に示すように、吸引によりインク吸引が行われてフィルタ7の上部に滞留する気泡が減圧されて僅かながら図1の(f)の状態よりも膨張し、かつインクの流れによって下方に沈み掛けている。

【0015】このように、インクカートリッジ交換直後の初期充填負圧値に対して、ヘッドクリーニング時の吸引負圧の方が小さくなる吸引負圧シーケンス、つまり図2において初期充填の際に吸引するのに要した負圧のピーク値(-p1)をそれ以降で初期充填以外の吸引で生じたヘッドクリーニング時の負圧ピーク値(-p2)に対して、 $-p_1 > -p_2$ の関係になるようにヘッドクリーニング時の吸引負圧の方が小さくする。

【0016】よって、本実施例によれば、初期充填の吸引負圧がそれ以降の吸引負圧による吸引負圧値よりも高いため、仮に初期充填終了以降にインク供給部とフィルタの間に気泡が溜まつたとしても、初期充填以降の気泡は新たにフィルタを通過しなくなるため、印字途中で気泡がインク液室内に進入するこが無い。

【0017】次に、図3は本発明の第2の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す概略断面図である。図

7

4はインク供給の様子を示す部分断面図である。両図において、図9と同じ参照符号は同じ構成要素を示す。異なる構成要素として、本実施例のインクカートリッジは、フィルタ7のフィルタ上流路8の連通路を開閉する開閉弁27と、該開閉弁27の開閉を制御する開閉弁制御部28とを有している。図4の(a), (b)に示すように、吸引動作(気泡抜き初期状態)では、開閉弁制御部28によって開閉弁27を閉じ、インクカートリッジからのインクの流れを止め、フィルタ7の上部にあるフィルタ上流路8が減圧され、残留気泡がそれに伴い膨張し始めている。図4の(c)に示すように、気泡抜き終了状態では、吸引ポンプの動作が停止しており、開閉弁制御部28によって開閉弁27が閉状態になると、インクカートリッジ側からインクが流れだし、フィルタ上流路内の気泡が大気圧に戻るので収縮し、浮力で上方へ上がっていく。そのためフィルタ7には気泡は接触していないためフィルタ下流路9には気泡は流れない。

【0018】図5は本発明の第3の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す概略断面図である。同図において、図9と同じ参照符号は同じ構成要素を示す。異なる構成要素として、本実施例のインクカートリッジは、カートリッジケース1の天面にある大気開放穴3を塞ぐ大気開放栓29を有している。この大気開放栓29によって大気開放穴3を閉状態とした状態で吸引動作を行うとフィルタ上流路内の気泡は第2の実施例における開閉弁が閉じたのと同じ状態になる。ただし、大気開放栓29の取り外し(大気開放)はユーザーの操作(手動)によるものである。

【0019】図6は本発明の第4の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す概略断面図である。同図において、図9と同じ参照符号は同じ構成要素を示す。異なる構成要素として、本実施例のインクカートリッジは、カートリッジケース1の天面にある大気開放穴3を塞いた大気開放栓29を吸引シーケンスに応じてアクチュエータ駆動回路30からの駆動信号により動作し、大気開放栓29を押して開放状態にするアクチュエータ31を有している。本実施例のインクカートリッジでは、吸引シーケンスに応じてアクチュエータ駆動回路30からの駆動信号により動作するアクチュエータ31が大気開放栓29を押してカートリッジ内の圧力を大気圧にすることで、フィルタ上流路内の気泡は第2の実施例における開閉弁の開放状態(図4の(c))と同様になる。

【0020】図7は本発明の第5の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す概略断面図である。同図において、図9と同じ参照符号は同じ構成要素を示す。異なる構成要素として、本実施例のインクカートリッジでは、インク吸引(初期充填)動作でフィルタ上流路内の気泡は第2の実施例における開閉弁が閉じたのと同じ状態になった状態から、更に吸引負圧が上がると大気開放栓29が吸引負圧とケース外の大気圧との圧力差で自動

10

8

的に栓が内側に抜け、大気開放穴3が開状態となり、フィルタ上流路内の気泡は第2の実施例における開閉弁の開放状態(図4の(c))と同様になる。

【0021】図8は上記インクカートリッジを搭載したインクジェット記録装置の構成を示す概略断面図である。同図に示すように、インクジェット記録装置101は、シアンC、マゼンタM、イエローY、ブラックBKの各色のインクをそれぞれ収納した4個のインクカートリッジ102と、複数のノズルを有し各インクカートリッジ2からインクが供給される4個の記録ヘッド103と、インクカートリッジ102とインクジェットヘッド103を搭載したキャリッジ104と、記録紙を収納した給紙トレイ105a, 105bや手差しテーブル106から記録紙を印字部107に搬送する搬送ローラ108と、印字した記録紙を排紙トレイ109に排出する排出ローラ110を有する。そして、ホスト装置から送られてくる画像データを記録紙に印字するときは、キャリッジ104をキャリッジローラ111に倣って走査しながら、搬送ローラ108により印字部107に送られた記録紙に記録ヘッド103のノズルから画像データに応じてインクを噴射して文字や画像を記録する。このようなインクジェット記録装置に上記インクカートリッジを搭載することにより、確実なインク吸引動作が行えられ、よって高画質の画像記録を実現できるインクジェット記録装置を提供できる。

【0022】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲内の記載であれば多種の変形や置換可能であることは言うまでもない。

20
30
40

【0023】
【発明の効果】以上説明したように、記録媒体印字面を走査して該記録媒体印字面の所望の位置にインクジェットヘッドのノズルからインクを吐出して記録するインクジェット記録装置であって、ノズル内を密閉した状態で負圧発生手段によりヘッド内を負圧状態にしてヘッド内の残留インクを吸引するインク吸引動作を行い、インクジェットヘッドの噴射を安定させる、本発明の印字機構維持回復方法によれば、インク供給部の装填時であって、インク供給部とヘッドの間のインク供給路内の気泡等の異物をヘッド側に流さないためのフィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時に、負圧発生手段によりヘッド内のインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与えることにより、その後に所定値より小さい負圧を与えることに特徴がある。よって、初期充填の吸引負圧がそれ以降の吸引モードによる吸引負圧値よりも高いため、仮に初期充填終了以降にインク供給部とフィルタの間に気泡が溜まったとしても、初期充填以降の気泡は新たにフィルタを通過しなくなるため、印字途中で気泡が液室内に進入するこが無くなり、インク吐出不良が生ずる危険性が低減される。

【0024】また、別の発明としてのインクカートリッジ

50

9

ジは、インク供給部とヘッドの間のインク供給路内の気泡等の異物をヘッド側に流さないためのフィルタと、フィルタとインク供給部との間にインク供給を制御する開閉弁と、開閉弁の開閉を制御する開閉弁制御部とを有する。そして、フィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時で、負圧発生手段によりヘッド内にインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与える際は開閉弁制御部により開閉弁を閉じ、その後は開閉弁を開く。よって、フィルタ上流路内の気泡を従来のインク吸引の圧力に頼ることなくフィルタを透過させることができるので、無駄なインク消費を抑えることができる。

【0025】更に別な発明としてのインクカートリッジは、インク供給部の内部を大気状態にするために設けられた大気開放穴を塞ぐ大気開放栓と、大気開放栓を外す大気開放機構と、大気開放機構を制御する大気開放機構制御部とを有する。そして、フィルタを介してインク供給部からヘッドに供給するインク供給時で、負圧発生手段によりヘッド内にインク流路と連通したインク供給路へ所定値の吸引負圧を与える際は大気弁制御部により大気開放弁を閉じ、その後は大気開放弁を開く。よって、初期充填や気泡排出のための吸引シーケンスに従って大気開放栓の開閉を自動的に行うことができる。

【0026】また、大気開放機構は大気開放栓を押して外すアクチュエータであることにより、簡単な構成で吸引シーケンスに従って大気開放栓の開閉を自動的に行うことができる。

【0027】更に、大気開放栓は、所定の吸引負圧に達すると外れる構造であることにより、大気開放機構や当該制御部を設けることなく簡単な構造で吸引シーケンスに従って大気開放栓の開閉を自動的に行うことができる。

【0028】また、インクジェット記録装置は上記記載のインクカートリッジを有することに特徴がある。よって、気泡を排出する印字機構維持回復機構の気泡排出効

10

率を向上させ、より少ないインク吸引量で効率よく気泡を排出させ、できる限りインク供給系内に滞留する気泡を取り除くことによって、ヘッドクリーニング時に上流から既存の気泡が流れてくる頻度を下げることによりインク吐出を安定化させ得るインクジェット記録装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す断面図である。

【図2】第1の実施例における吸引負圧特性を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す概略断面図である。

【図4】第2の実施例におけるインク供給の様子を示す部分断面図である。

【図5】本発明の第3の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す概略断面図である。

【図6】本発明の第4の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す概略断面図である。

【図7】本発明の第5の実施例に係るインクカートリッジの構成を示す概略断面図である。

【図8】第1～第5の実施例のインクカートリッジを搭載したインクジェット記録装置の構成を示す概略断面図である。

【図9】従来の印字機構維持回復装置におけるインクカートリッジの構成を示す断面図である。

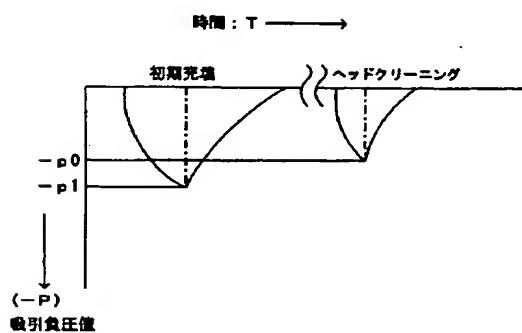
【図10】従来の印字機構維持回復装置のインク供給の様子を示す部分断面図である。

【図11】従来例における吸引負圧特性を示す図である。

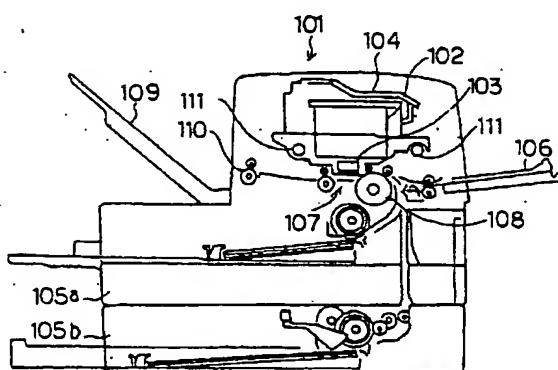
【符号の説明】

27：開閉弁、28：開閉弁制御部、29：大気開放弁、30：アクチュエータ駆動回路、31：アクチュエータ。

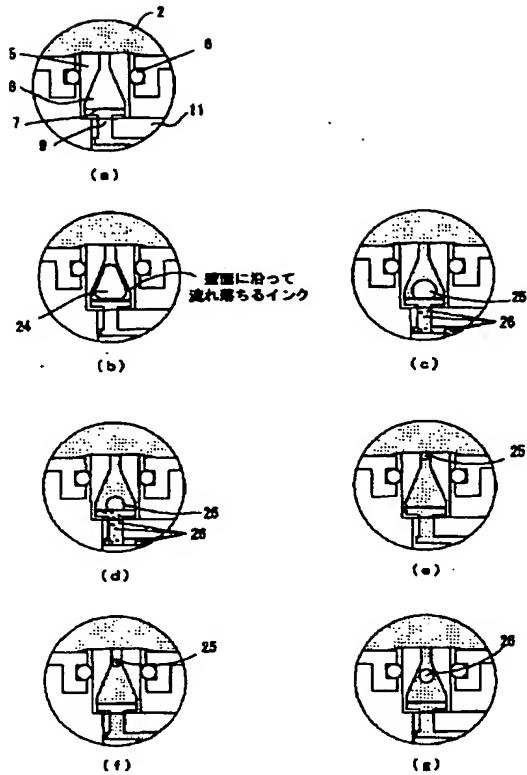
【図2】



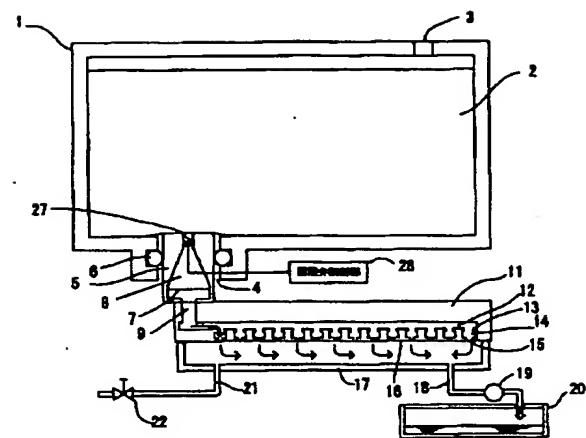
【図8】



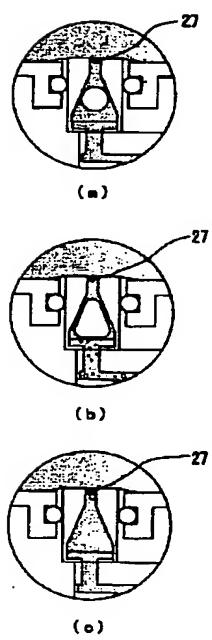
【図1】



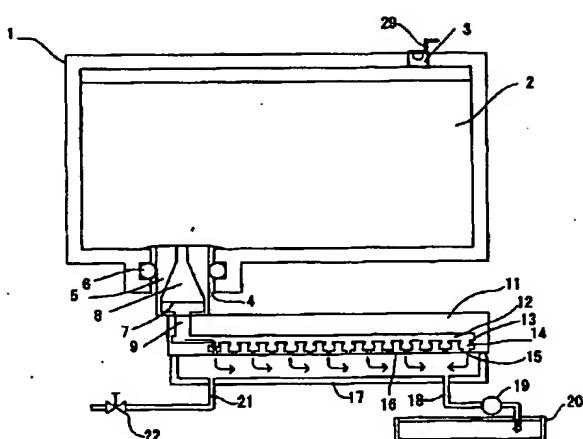
【図3】



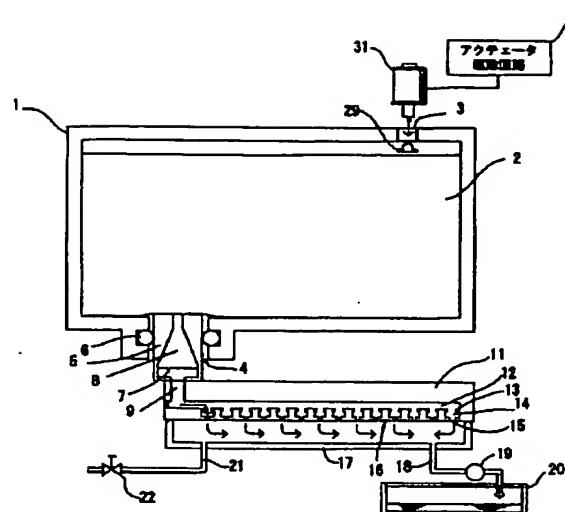
【図4】



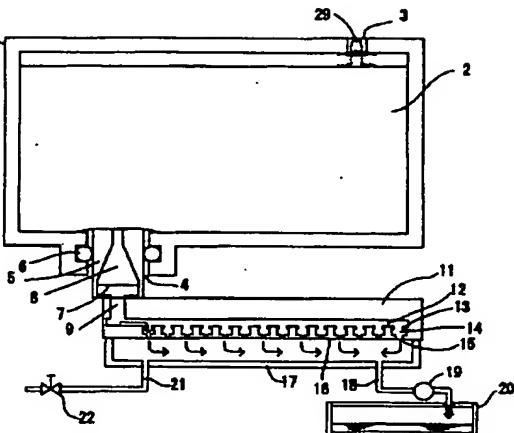
【図5】



【図6】

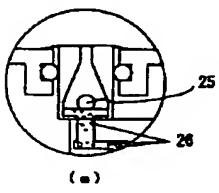
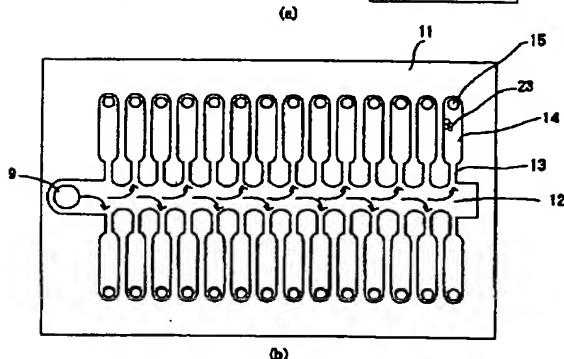
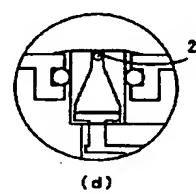
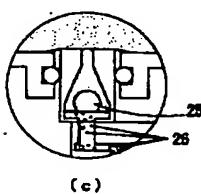
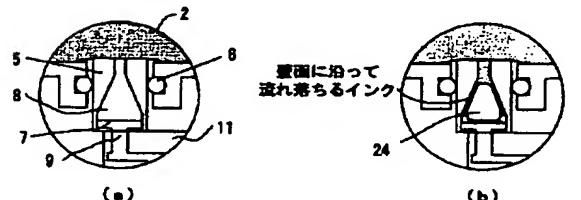
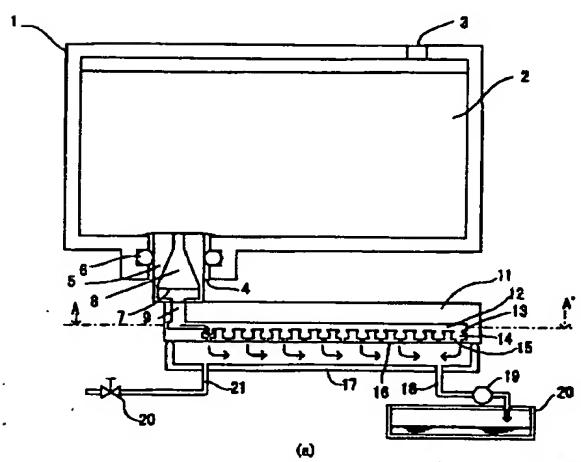


【図7】

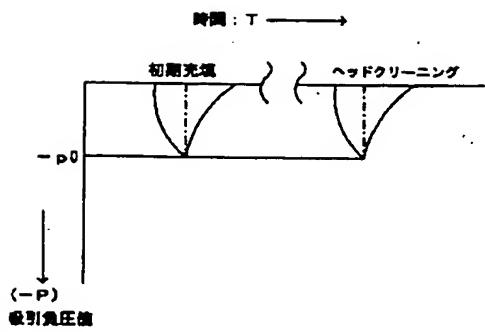


【図10】

【図9】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.